



مقدمه

علف‌کش‌ها از نظر چگونگی اثر تنوع زیادی دارند، حتی علف‌کش‌هایی وجود دارند که مکانیسم اثر آنها ناشناخته بوده، با این وجود نحوه اثر بسیاری از سموم علف‌کش مطالعه شده و مشخص است، از طرف دیگر باید توجه داشت با وجود این که برخی علف‌کش‌ها دارای یک مکانیسم اثر به صورت غالب می‌باشند اما اثرات دیگری نیز بر فیزیولوژی گیاه برجای می‌گذارند که در نابودی آن مؤثر است. لذا به منظور جلوگیری از پراکندگی و شلوغی مطالب بر اساس خصوصیات بارز و غالب آنها این طبقه‌بندی انجام شده است. به عنوان مثال آمیدها یک دسته از علف‌کش‌هایی هستند که بر تقسیم سلولی اثر بازدارنده دارند لیکن در گروه بازدارنده‌های فتوسنتز طبقه‌بندی می‌شوند، به این علت که خصوصیت بازدارندگی فتوسنتز در آنها بارزتر است.

طبقه‌بندی علف‌کش‌ها بر اساس مکانیسم اثر

علف‌کش‌ها بر اساس نحوه اثر در یازده گروه طبقه‌بندی شده‌اند:

۱- علف‌کش‌های بازدارنده تقسیم سلولی

این علف‌کش‌ها با ممانعت از تقسیم سلولی در فیزیولوژی گیاه اختلال به وجود می‌آورند که خود به گروه‌های متفاوتی تقسیم می‌شوند و از راه‌های مختلف در تقسیم سلولی اثر می‌گذارند. به عنوان مثال پیریمیدین‌ها از طریق پراکنش دوک در تقسیم سلولی اختلال ایجاد می‌کنند. در حالی که کلرواستانیلیدها از طریق جلوگیری از سنتز پروتئین بر تقسیم سلولی مؤثر هستند. در این گروه علف‌کش‌های دی‌نیتروآنیلین (شکل ۱)، کلرواستامید یا کلرواستانیلید و ترکیبات بنزن‌دی‌کربوکسیلیک اسید قرار می‌گیرند.





شکل ۱- علف‌کش‌های دی‌نیتروآنیلین برای کنترل برخی علف‌های هرز باریک برگ و پهن برگ در برخی مزارع مثل مزرعه کلزا استفاده می‌شود.

۲- بازدارنده‌های فتوسنتز

علف‌کش‌های بازدارنده فتوسنتز گیاهان به دو گروه تقسیم می‌شوند. یک دسته بازدارنده فتوسیستم I در فتوسنتز هستند که باعث اختلال در مسیر انتقال الکترون می‌شوند و علف‌کش‌های بای‌پیریدیلیوم در این دسته قرار می‌گیرند. دسته دوم ترکیباتی هستند که با اثر بر فتوسیستم II در فتوسنتز اختلال به وجود می‌آورند که خود بر حسب اثر بر پیوندهای مختلف در این فتوسیستم به دسته‌های فرعی دیگر تقسیم می‌شوند. مهم‌ترین گروه‌هایی که بر فتوسیستم II اثر می‌گذارند عبارتند از: تریازین‌ها، اوراسیل‌ها، پیریدازینون‌ها، تریازینون‌ها، فنیل‌کاربامات‌ها، آمیدها، اوره‌ها، فنیل‌پیریدازین‌ها، بنزوتیادiazینون‌ها و نیتریل‌ها.

۳- علف‌کش‌های بازدارنده استیل کوآنزیم آ کربوکسیلاز (بازدارنده سنتز اسید چرب)

در این گروه نیز علف‌کش‌های متعددی دیده می‌شوند که مکانیسم اثر آنها تا حدی با هم تفاوت دارند. اما اثر نهایی، بازدارندگی آنزیم استیل کوآنزیم آ کربوکسیلاز است. گروه‌های موجود در این طبقه آریلوکی فنوکسی پروپیونات‌ها و سیکلوهگزاتیدیون‌ها هستند.

۴- علف‌کش‌های مشابه اکسین یا هورمون‌های مصنوعی

این گروه از علف‌کش‌ها با اختلال در بافت‌های مریستمی باعث مرگ گیاه می‌شوند، نقش اصلی آنها دخالت در تولید DNA و RNA، اسیدی شدن دیواره‌های سلولی و انعطاف پذیر کردن آنها، تحریک بیوسنتز پروتئین

و نهایتاً رشد ناهنجار و تقسیم بی‌رویه سلولی است که موجب نابودی آوندها و سلول‌ها می‌شوند. علف‌کش‌های بر پایه بنزوئیک اسیدها، پیریدین کاربوکسیلیک اسیدها و فنوکی اسیدها در این گروه قرار می‌گیرند.

۵- بازدارنده‌های سنتز EPSPS

علف‌کش‌های این گروه بر یک آنزیم بر مسیر بیوسنتز اسیدهای آروماتیک اثر می‌گذارند. به عبارت دیگر بازدارنده سنتز ۵-انول پیروویل شیکیمات ۳-فسفات می‌باشند و عموماً به شکل غیرانتخابی (عمومی) هستند. علف‌کش رانداپ (گلیفوسیت) از این گروه است.

۶- بازدارنده سنتز گلوتامین

علف‌کش‌های بازدارنده سنتز گلوتامین، منجر به افزایش یون آمونیوم در سلول‌ها شده و اثر بازدارندگی خود را از این طریق اعمال می‌کنند. علف‌کش گلیفوسیت آمونیوم (باستا) (شکل ۲) در این گروه قرار دارند.



شکل ۲- از علف‌کش باستا برای کنترل برخی علف‌های هرز یک‌ساله استفاده می‌گردد.

منبع

طالبی جهرمی، خلیل (۱۳۹۱). سم‌شناسی آفت‌کش‌ها (چاپ چهارم). تهران: مؤسسه چاپ و انتشارات دانشگاه تهران.